

Póster

Degradación de compuestos aromáticos por la bacteria desnitrificante *Magnetospirillum*



Meléndez, B., Meyer, I.1, Medina, C. 2 y Heipieper, H.

1 Departamento de Biotecnología Ambiental/Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Alemania.

2 Centro Andaluz de Biología del Desarrollo. Área de Microbiología. Dpto. de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica Universidad Pablo de Olavide

Palabras clave: degradación; compuestos aromáticos; *Magnetospirillum*

RESUMEN

Motivación: Se sabe que la bacteria *Magnetospirillum sp.* es degradadora de tolueno, pudiendo usar dicho compuesto como única fuente de carbono y energía. Es por esto que se quiere estudiar su capacidad para degradar otros compuestos que forman parte del petróleo y que están presentes en la vida diaria como materia prima para productos químicos como plásticos, pinturas, cosméticos, productos farmacéuticos y agroquímicos, los cuales son perjudiciales tanto para el hombre como para el medioambiente (1). Las sustancias que se ensayaron fueron los compuestos aromáticos fenol, p-cresol, benceno, tolueno, xileno así como benzoato de sodio, los cuales se han publicado como posibles candidatos para ser degradados por bacterias similares a la nuestra (2 y 3).

Métodos: Una cepa de *Magnetospirillum* fue aislada desde un reactor de lecho fijo suministrado con 50 mg/L de tolueno. En el laboratorio, la cepa se mantuvo en un medio mínimo (2), a pH 7.1 con tolueno, benzoato o succinato de sodio como única fuente de carbono. Los cultivos se incubaron a 30°C con agitación constante, en condiciones de anaerobiosis con KNO₃ (5-10 mM) como aceptor de electrones. Los compuestos aromáticos que se ensayaron fueron fenol, p-cresol, benceno, xileno y tolueno a una concentración entre 0.05 mM a 1 mM. Se evaluó crecimiento bacteriano mediante espectrofotometría (560 nm) y se midió además concentración de tolueno mediante cromatografía de gases-FID. La presencia de genes catabólicos implicados en la ruta de degradación de tolueno, *bssA* y *bcrC*, fueron detectados mediante amplificación de genes por PCR utilizando cebadores específicos para *Magnetospirillum sp.*

Resultados: La cepa fue capaz de degradar 50 mg/L de tolueno en 3 días y el máximo crecimiento bacteriano se alcanzó a esta concentración. Por el contrario, a 100 mg/L de tolueno, no se observó crecimiento significativo. A partir de densidad óptica, se determinó que la cepa 15-1 crece además en succinato, benzoato y cresol. Los genes amplificados *bssA* y *bcrC* fueron detectados mediante la presencia de bandas de 188 pb y 159 respectivamente.

Conclusiones: Si bien no se observó crecimiento bacteriano en varios de los compuestos ensayados, tolueno y p-cresol sí sustentaron el crecimiento bacteriano, demostrándose de esta manera que la capacidad para degradar está estrictamente limitado a la concentración y, por tanto, toxicidad de cada compuesto.

BIBLIOGRAFIA

1. Smith MR (1990). The biodegradation of aromatic hydrocarbons by bacteria. *Biodegradation*, 1(2-3), 191-206.
2. Shinoda, Y. et al. (2005). Anaerobic degradation of aromatic compounds by magnetospirillum strains: isolation and degradation genes. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 69(8), 1483-91.
3. Shinoda, Y. et al. (2000). Isolation and characterization of a new denitrifying spirillum capable of anaerobic degradation of phenol. *Applied and environmental microbiology*, 1286-1291.